

**Metode uji standar kemampuan operasi ritsleting**  
***Standard Test Methods for Operability of Zippers***  
(ASTM D2062-03 (Reapproved 2009), IDT)





© ASTM 2009 – All rights reserved

© BSN 2015 untuk kepentingan adopsi standar © ASTM menjadi SNI – Semua hak dilindungi

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis BSN

BSN  
Email: [dokinfo@bsn.go.id](mailto:dokinfo@bsn.go.id)  
[www.bsn.go.id](http://www.bsn.go.id)

Diterbitkan di Jakarta



## Daftar isi

|  |    |
|--|----|
| Daftar isi.....  | i  |
| Prakata .....  | ii |
| 1 Ruang lingkup.....   | 1  |
| 2 Acuan normatif.....  | 1  |
| 3 Istilah dan definisi .....   | 1  |
| 4 Signifikansi dan kegunaan.....   | 1  |
| 5 Peralatan .....  | 3  |
| 6 Pengambilan contoh .....   | 5  |
| 7 Jumlah contoh uji.....   | 7  |
| 8 Contoh uji .....   | 9  |
| 9 Pengondisian .....   | 9  |
| KELEKATAN RITSLETING PADA PENAHAN-PENAHANANNYA .....   | 9  |
| 10 Ringkasan metode uji .....  | 9  |
| 11 Signifikansi dan kegunaan.....  | 9  |
| 12 Prosedur.....   | 9  |
| 13 Laporan .....   | 11 |
| PEMBUKAAN DAN PENUTUPAN RITSLETING .....   | 13 |
| 14 Ringkasan metode uji .....  | 13 |
| 15 Signifikansi dan kegunaan.....  | 15 |
| 16 Prosedur.....   | 15 |
| 17 Laporan .....   | 17 |
| FUNGSI PEMBUKAAN RITSLETING .....  | 17 |
| 18 Ringkasan metode uji .....  | 17 |
| 19 Signifikansi dan kegunaan.....  | 19 |
| 20 Prosedur.....   | 19 |
| 21 Laporan.....  | 25 |
| 22 Presisi dan bias .....  | 27 |
| 23 Kata kunci.....   | 27 |
| Lampiran (informatif).....   | 29 |
| Tabel 1 – Contoh uji yang dipersyaratkan pada kondisi laboratorium pengguna yang keragamannya tidak diketahui, persen dari harga rata-rata ..... | 9  |
| Tabel 2 – Komponen variansi sebagai koefisien variasi (persen dari rata-rata).....   | 23 |
| Tabel 3 – Perbedaan Kritis, <sup>A, B, C</sup> persen dari harga rata-rata untuk kondisi yang tercatat ....                                      | 25 |
| Gambar 1 – Kelekatan kepala ritsleting pada penahan bawah .....  | 5  |
| Gambar 2 – Kelekatan kepala ritsleting pada penahan atas.....  | 13 |
| Gambar 3 – Pembukaan rantai .....  | 15 |
| Gambar 4 – Penutupan rantai .....  | 19 |
| Gambar 5 – Pengait dipasang sepenuhnya pada kotak penahan.....   | 21 |
| Gambar 6 – Pengait dipasang sebagian pada kotak penahan.....   | 23 |
| Gambar 7 – Pengait tidak dipasang pada kotak penahan.....  | 23 |



## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) 8042:2015 dengan judul *Metode uji standar kemampuan operasi ritsleting*, merupakan hasil adopsi identik dari ASTM D2062-03 (*Reapproved* 2009), *Standard Test Methods for Operability of Zippers*, dengan metode terjemahan dua bahasa (*bilingual*).

Dalam Standar ini telah dilakukan perubahan editorial berikut:

- a) tanda titik telah diganti dengan tanda koma untuk penulisan bilangan;
- b) uraian cacatan kaki dialihkan dari halaman yang bersangkutan ke dalam lampiran informatif.

Terdapat standar ASTM yang diacu di acuan normatif dalam Standar ini telah diadopsi menjadi SNI yaitu:

- ASTM D2051-03 (*Reapproved* 2009), *Standard Test Method for Durability of Finish of Zippers to Laundering*, telah diadopsi menjadi SNI 8046:2015, *Metode uji standar keawetan penyempurnaan ritsleting terhadap pencucian*;
- ASTM D2052-05 (*Reapproved* 2010), *Standard Test Method for Colorfastness of Zippers to Drycleaning*, telah diadopsi menjadi SNI 8048:2015, *Metode uji standar tahan luntur warna ritsleting terhadap cuci kering*;
- ASTM D2053-99 (*Reapproved* 2010), *Standard Test Method for Colorfastness of Zippers to Light*, telah diadopsi menjadi SNI 8049:2015, *Metode uji standar tahan luntur warna ritsleting terhadap sinar*;
- ASTM D2054-99 (*Reapproved* 2010), *Standard Test Method for Colorfastness of Zipper Tapes to Crocking*, telah diadopsi menjadi SNI 8164:2015, *Metode uji standar tahan luntur warna kain pita ritsleting terhadap gosokan*;
- ASTM D2057-05 (*Reapproved* 2010), *Standard Test Method for Colorfastness of Zippers to Laundering*, telah diadopsi menjadi SNI 8163:2015, *Metode uji standar tahan luntur warna ritsleting terhadap pencucian*;
- ASTM D2058-03 (*Reapproved* 2009), *Standard Test Method for Durability of Finish of Zippers to Drycleaning*, telah diadopsi menjadi SNI 8165:2015, *Metode uji standar keawetan penyempurnaan ritsleting terhadap cuci kering*.

Standar ini disusun oleh Komite Teknis 59-01, *Tekstil dan Produk Tekstil*. Standar ini telah dibahas dan disetujui dalam rapat konsensus nasional di Bogor, pada tanggal 4 April 2014. Konsensus dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan pemerintah.

Apabila pengguna menemukan keraguan dalam standar ini maka disarankan untuk melihat standar aslinya yaitu ASTM D2062-03 (*Reapproved* 2009) dan/atau dokumen terkait lain yang menyertainya.



## Metode uji standar kemampuan operasi ritsleting<sup>1</sup>

### 1 Ruang lingkup

**1.1** Standar ini melingkupi metode uji untuk menentukan karakter ritsleting sebagai berikut:

|   |       |
|---|-------|
|   | Pasal |
| Pembukaan dan penutupan ritsleting                  | 14-17 |
| Fungsi pembukaan ritsleting.                        | 18-22 |
| Kelekatan kepala ritsleting pada penahan-penahannya | 10-13 |

**1.2** Nilai yang disebutkan dalam satuan SI digunakan sebagai standar. Tidak ada satuan pengukuran lain yang digunakan dalam Standar ini.

**1.3** Standar ini tidak menjamin masalah keselamatan yang terkait dengan penggunaannya. Merupakan tanggung jawab pengguna standar untuk menetapkan prosedur keselamatan dan kesehatan yang sesuai dan menentukan batas-batas penerapan prosedur tersebut sebelum digunakan.

### 2 Acuan normatif

#### 2.1 Standar ASTM:<sup>2</sup>

D123, *Terminology Relating to Textiles*

D2050, *Terminology Relating to Fasteners and Closures Used with Textiles*

D2051, *Test Method for Durability of Finish of Zippers to Laundering*

D2052, *Test Method for Colorfastness of Zippers to Drycleaning*

D2053, *Test Method for Colorfastness of Zippers to Light*

D2054, *Test Method for Colorfastness of Zipper Tapes to Crocking*

D2057, *Test Method for Colorfastness of Zippers to Laundering*

D2058, *Test Method for Durability of Finish of Zippers to Drycleaning*

### 3 Istilah dan definisi

#### 3.1 Definisi

**3.1.1** Segala definisi dari istilah ritsleting yang digunakan dalam metode uji ini merujuk ke Istilah dan Definisi D2050. Segala definisi dari istilah tekstil lainnya yang digunakan dalam metode uji ini, merujuk ke Istilah dan Definisi D123.

### 4 Signifikansi dan kegunaan

**4.1** Signifikansi dari tujuan khusus dibahas dalam bagian-bagian khusus.



## Standard Test Methods for Operability of Zippers<sup>1</sup>

### 1 Scope

1.1 These test methods cover procedures for determining the following characteristics of zippers:

|                                  | Sections |
|----------------------------------|----------|
| Opening and Closing of Zippers   | 14-17    |
| Separator Functioning of Zippers | 18-22    |
| Sticking of Zippers at Stops     | 10-13    |

1.2 The values stated in SI units are to be regarded as the standard. No other units of measurement are included in this standard.

1.3 *This standard does not purport to address all of the safety concerns, if any, associated with its use. It is the responsibility of the user of this standard to establish appropriate safety and health practices and determine the applicability of regulatory limitations prior to use.*

### 2 Referenced documents

#### 2.1 ASTM Standards:<sup>2</sup>

D123, *Terminology Relating to Textiles*

D2050, *Terminology Relating to Fasteners and Closures Used with Textiles*

D2051, *Test Method for Durability of Finish of Zippers to Laundering*

D2052, *Test Method for Colorfastness of Zippers to Drycleaning*

D2053, *Test Method for Colorfastness of Zippers to Light*

D2054, *Test Method for Colorfastness of Zipper Tapes to Crocking*

D2057, *Test Method for Colorfastness of Zippers to Laundering*

D2058, *Test Method for Durability of Finish of Zippers to Drycleaning*

### 3 Terminology

#### 3.1 Definitions:

3.1.1 For definitions of zipper terms used in these test methods, refer to Terminology D2050. For definitions of other textile terminology used in these test methods, refer to Terminology D123.

### 4 Significance and use

4.1 The significance of specific tests is discussed in the appropriate sections.



**4.2** Metode uji dianggap memuaskan untuk uji penerimaan suatu pengiriman komersial karena metode ini telah digunakan secara luas dalam perdagangan ritsleting untuk uji penerimaan, meskipun estimasi ketepatan antar laboratorium cukup besar dalam berbagai kasus.

**4.2.1** Jika ada perbedaan hasil uji yang signifikan antara dua laboratorium (atau lebih), uji perbandingan harus dilakukan untuk menentukan apakah ada bias statistik antara kedua hasil tersebut, dengan menggunakan alat bantu statistik yang kompeten. Untuk meminimalkan perbedaan, contoh uji yang digunakan harus sehomogen mungkin, yang diambil dari bahan hasil uji yang berbeda diperoleh, serta contoh uji diambil secara acak untuk setiap laboratorium dalam jumlah yang sama. Bahan lain dengan nilai uji yang sudah diketahui dapat digunakan sebagai pembanding. Hasil uji dari dua laboratorium harus dibandingkan dengan menggunakan uji statistik untuk data yang tidak berpasangan, pada tingkat probabilitas yang dipilih sebelum dilakukan serangkaian pengujian. Jika terdapat bias, maka penyebabnya harus ditemukan dan diperbaiki, atau hasil uji di kemudian hari harus disesuaikan dengan memperhitungkan nilai bias yang telah diketahui tersebut.

**4.3** Metode-metode uji dalam standar Metode Uji D2051, D2052, D2053, D2054, D2057, D2058, D2059, D2060 dan D2061 adalah kumpulan dari metode uji yang telah teruji. Metode tersebut dapat digunakan sebagai bantuan dalam pengujian ritsleting tanpa membutuhkan pengetahuan mendalam tentang ritsleting. Metode uji tersebut tidak menyediakan evaluasi semua sifat ritsleting. Selain sifat-sifat yang diukur dengan metode-metode tersebut terdapat sifat lain yang mungkin penting untuk unjuk kerja yang memuaskan dari ritsleting. Metode uji untuk sifat-sifat tersebut belum dapat dipublikasikan dikarenakan belum ada metode praktis yang dikembangkan atau dikarenakan informasi hasil evaluasi yang valid dari metode uji tersebut membutuhkan pengetahuan tentang ritsleting yang mendalam.

## **5 Peralatan**

**5.1 Alat Pengukur Gaya<sup>3</sup>** (Gambar 1) – Sebuah alat pengukur gaya berkapasitas 50 N atau 10 lbf yang dilengkapi dengan jarum pengukur dengan nilai satuan terkecil 0,5 N atau 0,1 lbf, penunjuk gaya maksimum dan sebuah penjepit yang sesuai untuk menjepit ujung kain pita ritsleting pada alat pengukur gaya.

**5.2 Pengatur jarak** – Sebuah lempengan logam yang dibuat sesuai dengan ukuran lubang pengait pada penahan dari contoh uji dan memiliki panjang yang sama dengan gigi ritsleting pada contoh uji.

**5.3 Pengait**, alat yang sesuai untuk memasang pengukur gaya pada bagian penarik kepala ritsleting contoh uji.



**4.2** These test methods are considered satisfactory for acceptance testing of commercial shipments of zippers because the methods have been used extensively in the trade for this purpose, even though current estimates of between-laboratory precision are quite large in some cases.

**4.2.1** If there are differences of practical significance between reported test results for two laboratories (or more), comparative test should be performed to determine if there is a statistical bias between them, using competent statistical assistance. As a minimum, the test samples should be used that are as homogeneous as possible, that are drawn from the material from which the disparate test results were obtained, and that are randomly assigned in equal numbers to each laboratory for testing. Other materials with established test values may be used for this purpose. The test results from the two laboratories should be compared using a statistical test for unpaired data, at a probability level chosen prior to the testing series. If a bias is found, either its cause must be found and corrected, or future test results must be adjusted in consideration of the known bias.

**4.3** The method(s) in the standard along with those in Test Methods D2051, D2052, D2053, D2054, D2057, D2058, D2059, D2060 and D2061 are a collection of proven test methods. They can be used as aids in the evaluation of zippers without the need for a thorough knowledge of zippers. The enumerated test methods do not provide for the evaluation of all zipper properties. Besides those properties measured by means of the enumerated test methods there are other properties that may be important for the satisfactory performance of a zipper. Test methods for measuring those properties have not been published either because no practical methods have yet been developed or because a valid evaluation of the information resulting from existing unpublished methods requires an intimate and thorough knowledge of zippers.

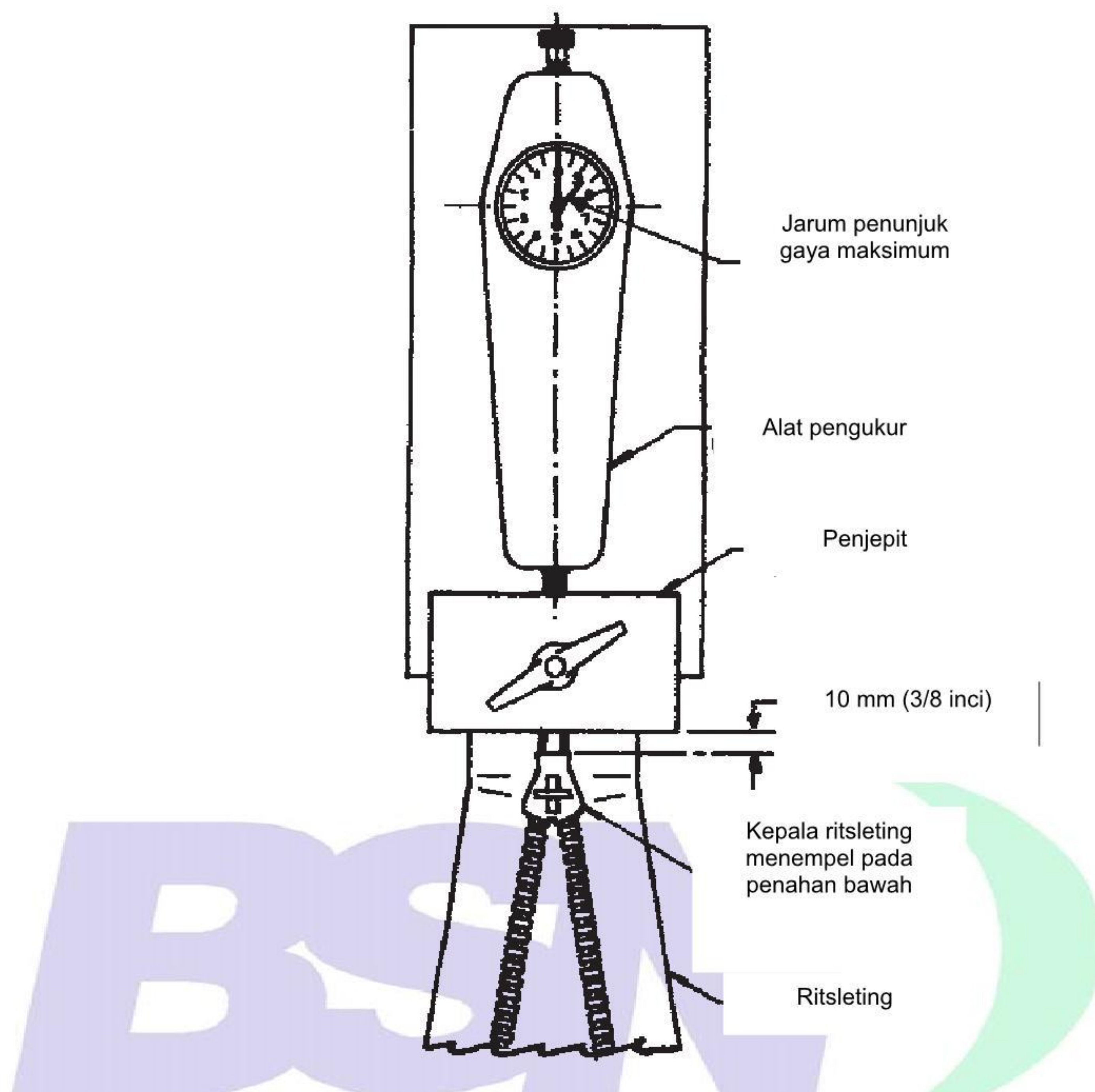
## **5 Apparatus**

**5.1** *Force Indicator*<sup>3</sup> (Fig. 1) – A 50-N or 10-lbf capacity force indicator equipped with a direct-reading dial graduated in 0.5-N or 0.1-lbf divisions, a maximum-reading indicator, and a clamp suitable for attaching the zipper tape ends to the indicator.

**5.2** *Spacer* – A piece of metal designed to fit in the pin cavity of the fixed retainer of the specimen and having a length equal to the element pitch of the specimen.

**5.3** *Hooks*, suitable for attaching the force indicator to the slider pull of a specimen.





**Gambar 1 – Kelekatan kepala ritsleting pada penahan bawah**

## 6 Pengambilan contoh

**6.1 Contoh induk** – Sebagai contoh induk untuk uji penerimaan, ambil secara acak sejumlah kemasan ritsleting dari masing-masing karton pengiriman seperti yang ditunjukkan dalam spesifikasi material yang berlaku atau berdasarkan perjanjian antara pembeli dan penjual. Anggaplah satu kemasan ritsleting dari masing-masing karton pengiriman ritsleting sebagai unit contoh primer.

**CATATAN 1** – Spesifikasi yang memadai atau kesepakatan lainnya antara pembeli dan penjual perlu memperhatikan variasi diantara karton pengiriman dengan ritsleting dan antara ritsleting dalam kemasan untuk membuat rencana pengambilan contoh dengan memperhatikan resiko bagi pembuatnya, resiko penggunaanya, tingkat penerimaan mutu dan tingkat batas mutu.



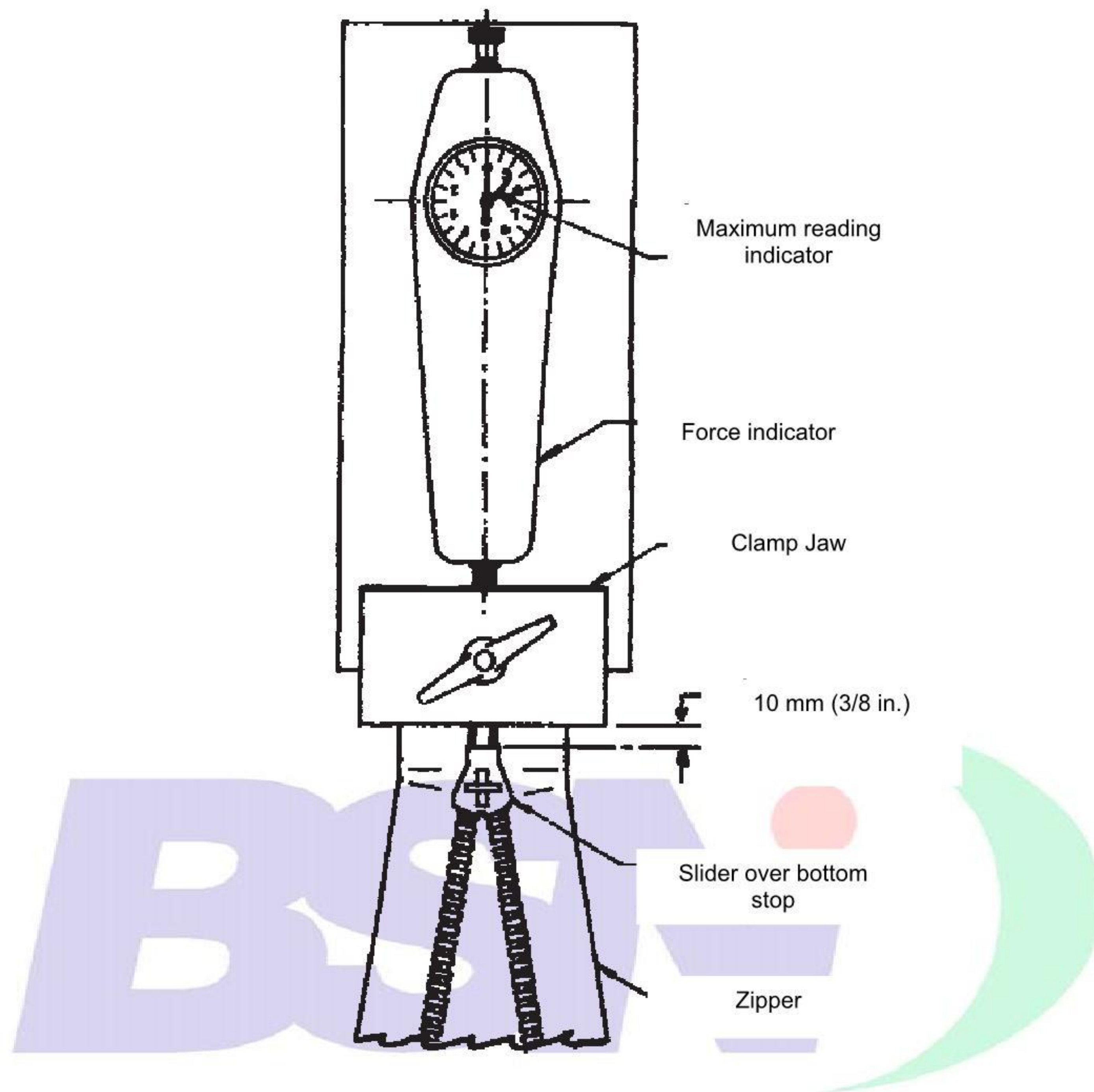


Fig. 1 – Slider Sticking on Bottom Stop

## 6 Sampling

**6.1 Lot Sample** – As a lot sample for acceptance testing, take at random the number of individual containers from each shipping carton as directed in an applicable material specification or other agreement between the purchaser and the supplier. Consider individual containers from each shipping carton to be the primary sampling units.

**NOTE 1** – An adequate specification or other agreement between the purchaser and supplier requires taking into account the variability between shipping cartons and between zippers in a container to provide a sampling plan with a meaningful producer's risk, consumer's risk, acceptable quality level, and limiting quality level.



**6.2 Contoh laboratorium dan contoh uji** – Sebagai contoh laboratorium untuk uji penerimaan, ambil beberapa ritsleting seperti yang ditetapkan pada pasal 6 secara acak pada setiap kemasan dalam contoh induk. Tetapkan ritsleting sebagai contoh laboratorium maupun contoh uji.

## 7 Jumlah contoh uji

**7.1 Variabel** – Ambil sejumlah ritsleting dari kemasan di setiap karton pengiriman, sedemikian rupa sehingga pengguna dapat mengharapkan tingkat probabilitas 90 % jika hasil uji suatu kemasan lebih besar atau lebih kecil 10 % dari rata-rata sebenarnya dari kemasan. Tentukan jumlah ritsleting per kemasan sebagai berikut:

**7.1.1 Menggunakan nilai estimasi andal untuk  $v$**  – Apabila diketahui nilai estimasi andal untuk  $v$  berdasarkan catatan dari pengujian dengan contoh yang sama yang telah diuji sebelumnya pada laboratorium pengguna sesuai dengan penjelasan dalam metode, hitunglah jumlah contoh uji menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = (t^2 \times v^2) / A^2 = 0,0270 \times v^2 \quad (1)$$

**Keterangan:**

$n$  adalah jumlah contoh uji (dibulatkan ke atas untuk semua nilai);  
 $v$  adalah nilai perkiraan andal dari koefisien variasi pengamatan tersendiri pada bahan yang sama di laboratorium pengguna dengan kondisi presisi operator tunggal;  
 $t$  adalah 1,645, nilai student  $t$  untuk derajat kebebasan yang tak terhingga (*infinite degrees of freedom*), limit dua sisi tingkat probabilitas 90 % ( $t^2 = 2,706$ );  
 $A$  adalah 10 % dari rata-rata, nilai dari variasi yang diperbolehkan; dan  
 0,0270 adalah nilai perhitungan dari  $t^2 / A^2$ .

**7.1.2 Tidak ada nilai estimasi andal untuk nilai  $v$**  – Apabila tidak ada nilai perkiraan andal untuk nilai  $v$  untuk laboratorium pengguna, rumus 1 di atas tidak dapat digunakan secara langsung. Sebagai gantinya, pilihlah jumlah yang telah ditentukan pada Tabel 1. Jumlah contoh uji tersebut dihitung berdasarkan nilai  $v$  yang tercantum pada Tabel 1 yang sedikit lebih besar dari nilai  $v$  yang biasa dalam praktiknya. Ketika nilai perkiraan andal sudah diketahui, rumus 1 biasanya akan membutuhkan jumlah contoh uji yang lebih sedikit daripada yang tercantum pada Tabel 1.

**7.2 Sifat atribut** – Apabila telah disepakati sebelumnya seperti yang ditetapkan pada spesifikasi bahan yang dapat dipakai, ambil sejumlah 20 contoh uji untuk mendeteksi gerakan kepala ritsleting dengan pengait yang dikaitkan sebagian atau tidak dikaitkan sama sekali.



**6.2 Laboratory Sample and Test Specimens** – As a laboratory sample for acceptance testing, take a number of zippers specified in Section 6 at random from each container in the lot sample. Consider the zippers as both the laboratory sample and the test specimens.

## 7 Number of specimens

**7.1 Variables** – Take a number of zippers per individual container from each shipping carton such that the user may expect at the 90 % probability level that the test result for an individual container is no more than 10 % of the average above or below the true average for the individual container. Determine the number of zippers per individual container as follows:

**7.1.1 Reliable Estimate of  $v$**  – When there is a reliable estimate of  $v$  based upon extensive past records for similar materials tested in the users laboratory as directed in the method, calculate the number of specimens using Eq 1:

$$n = (t^2 \times v^2) / A^2 = 0.0270 \times v^2 \quad (1)$$

**where:**

$n$  = number of specimens (rounded upward to a whole number),

$v$  = reliable estimate of the coefficient of variation of individual observations on similar materials in the users laboratory under conditions of single operator precision,

$t$  = 1.645, the value of student's  $t$  for infinite degrees of freedom, for two-sided limits, and a 90 % probability level ( $t^2 = 2.706$ ),

$A$  = 10.0 % of the average, the value of the allowable variation, and 0.0270 = value calculated from  $t^2/A^2$ .

**7.1.2 No Reliable Estimate of  $v$**  – When there is no reliable estimate of  $v$  for the users laboratory, Eq 1 should not be used directly. Instead, specify the fixed numbers of specimens shown in Table 1. These numbers of specimens are calculated using values of  $v$  which are listed in Table 1 and which are somewhat larger values of  $v$  than are usually found in practice. When a reliable estimate of  $v$  for the users laboratory becomes available, Eq 1 will usually require fewer specimens than are listed in Table 1.

**7.2 Attribute Properties** – Unless otherwise agreed upon, as when specified in an applicable material specification, take the fixed number of 20 specimens for detecting slider movement with the pin partially seated or not seated.



**Tabel 1 – Contoh uji yang dipersyaratkan pada kondisi laboratorium pengguna yang keragamannya tidak diketahui, persen dari harga rata-rata**

| Karakteristik  | Jumlah Contoh Uji | Dasar <sup>A</sup> |
|--|-------------------|--------------------|
| Kelekatan pada penahan atas  | 47                | $v = 41,3$         |
| Kelekatan pada penahan bawah   | 32                | $v = 34,4$         |
| Pembukaan ritsleting   | 15                | $v = 23,4$         |
| Penutupan ritsleting   | 27                | $v = 31,1$         |
| Gaya untuk menggeser kepala ritsleting, dengan pengait dikaitkan   | 43                | $v = 39,5$         |
| <sup>A</sup> Nilai $v$ pada Tabel 1 sedikit lebih besar dari pada yang biasanya ditemukan pada saat pelaksanaan (lihat subpasal 7.1.2) |                   |                    |

## 8 Contoh uji

**8.1** Setiap contoh uji harus berupa ritsleting utuh, kecuali untuk metode pembukaan dan penutupan ritsleting, suatu panjang tertentu dari rantai ritsleting dengan kepala ritsleting yang sesuai dapat dipergunakan. Gunakan ritsleting atau rantai dengan panjang tidak kurang dari 150 mm (6 inci).

## 9 Pengondisian

**9.1** Contoh uji yang harus diuji dengan metode ini tidak perlu dikondisikan. Pengujian dapat dilakukan pada kondisi ruangan yang ada.

## KELEKATAN RITSLETING PADA PENAHAN-PENAHANNYA

## 10 Ringkasan metode uji

**10.1** Kepala ritsleting ditarik menempel penahan-penahan dengan gaya yang telah ditetapkan, setelah itu gaya yang diperlukan untuk menggerakkan kepala ritsleting menjauhi penahan ditentukan.

## 11 Signifikansi dan kegunaan

**11.1** Kepala ritsleting seharusnya bergerak menjauhi penahan-penahan ritsleting dengan mudah. Oleh karena itu gaya yang diperlukan untuk menggerakkan kepala ritsleting merupakan ukuran kemampuan dalam penggunaan akhir.

## 12 Prosedur

### 12.1 Penahan atas:



**Table 1 – Specimens Required Under Conditions of Unknown Variability in User's Laboratory, Percent of the Average**

| Names of the Properties   | Number of Specimens | Basis <sup>A</sup> |
|---|---------------------|--------------------|
| Sticking at top stops   | 47                  | $v = 41.3$         |
| Sticking at bottom stops  | 32                  | $v = 34.4$         |
| Opening zipper  | 15                  | $v = 23.4$         |
| Closing zipper  | 27                  | $v = 31.1$         |
| Force to move slider, pin fully seated  | 43                  | $v = 39.5$         |
| <sup>A</sup> The values of $v$ in Table 1 are somewhat larger than will usually be found in practice (see 7.1.2). |                     |                    |

## 8 Test Specimen

**8.1** Each test specimen shall consist of a completely assembled zipper, except that for the opening and closing method, a length of chain with an appropriate slider may be used. Use a zipper or chain not less than 150 mm (6 in.) long.

## 9 Conditioning

**9.1** Specimens to be tested by the use of these methods need no special conditioning. Testing may be conducted under prevailing room conditions.

### STICKING OF ZIPPERS AT STOPS

## 10 Summary of Test Method

**10.1** The slider is pulled against the stops with a prescribed force after which the force required to move the slider away from the stops is determined.

## 11 Significance and Use

**11.1** The slider should move away from the stops readily. The force required to move the slider is, therefore, a measurement of the service ability of the zipper in end use applications.

## 12 Procedure

### 12.1 Top Stop:



**12.1.1** Lepaskan seluruh gigi ritsleting yang saling terkait. Jepit ujung pita bagian bawah dari ritsleting utuh dan dalam keadaan terbuka pada penjepit pengukur gaya seperti pada Gambar 2. Atur sisi penjepit kurang lebih 10 mm ( $\frac{3}{8}$  inci) dari ujung ujung terluar penahan bawah. Pada saat pengukur gaya diatur pada angka nol, pegang penarik pada kepala ritsleting pada bidang horisontal dan gerakkan kepala ritsleting secara manual ke bawah pada bidang vertikal yang menempel pada penahan atas hingga tercapai gaya 18 N (4 lbf) pada pengukur gaya. Lepaskan contoh uji dari penjepit alat pengukur gaya.

**12.1.2** Jepit ujung pita bagian atas dari ritsleting utuh dan dalam kondisi tertutup pada penjepit dari pengukur gaya. Atur penjepit 10 mm ( $\frac{3}{8}$  inci) dari komponen terjauh. Ujung pita haruslah menempel satu dengan lainnya pada titik penjepit.

**12.1.3** Atur alat pengukur gaya pada angka nol. Pegang penarik kepala ritsleting pada bidang horisontal dan gerakkan kepala ritsleting turun secara manual pada bidang vertikal hingga menjauh dari penahan-penahan atas. Catat pembacaan maksimum pada pengukur gaya hingga 0,5 N atau 0,1 lbf terdekat.

## **12.2 Penahan bawah:**

**12.2.1** Dengan ujung pita terjepit seperti nampak pada Gambar 1, atur pengukur gaya pada angka nol. Gerakkan kepala ritsleting ke bawah pada bidang vertikal sampai atau melebihi penahan bawah dan sampai gaya 18 N (4 lbf) terlihat pada alat pengukur gaya.

**12.2.2** Tanpa mengganggu kepala ritsleting, jepit ujung pita bagian bawah dari contoh uji pada penjepit alat pengukur gaya (lihat Gambar 1) kurang lebih 10 mm ( $\frac{3}{8}$  inci). Dari ujung terluar penahan bawah. Tahan penarik dari kepala ritsleting pada bidang horisontal dan gerakkan kepala ritsleting secara manual ke bawah pada bidang vertikal hingga menjauhi penahan bawah. Catat pembacaan maksimum dari alat pengukur gaya hingga 0,5 N atau 0,1 lbf terdekat.

## **13 Laporan**

**13.1** Sebutkan bahwa contoh uji telah diuji sesuai dengan yang dijelaskan pasal 10-13 dari Metode Uji Standar ini. Deskripsikan bahan atau contoh uji dan metode pengambilan contoh yang digunakan.

**13.2** Laporkan informasi sebagai berikut:

**13.2.1** Karakteristik secara khusus yang diuji, yaitu "kelekatan kepala ritsleting pada penahan atas", atau "kelekatan kepala ritsleting pada penahan bawah".

**13.2.2** Amati kekuatan maksimum yang dibutuhkan untuk menggerakkan kepala ritsleting dari penahan atas atau penahan bawah untuk setiap contoh uji yang telah diuji, dan



**12.1.1** Disengage any interfering slider-locking elements. Secure the bottom tape ends of the completely assembled and open zipper in the clamp of the force indicator as shown in Fig. 1. Locate the clamp edge approximately 10 mm ( $\frac{3}{8}$  in.) from the outermost edge of the bottom stop. With the force indicator set at zero, hold the pull of the slider in a horizontal plane and move the slider manually downward in a vertical plane against or over the top stops until a force of 18 N (4 lbf) is registered on the force indicator. Remove the specimen from the indicator clamps.

**12.1.2** Secure the top tape ends of the completely assembled and closed zipper in the clamp of the force indicator. Locate the clamp jaws 10 mm ( $\frac{3}{8}$  in.) from the outermost component. The tape ends must touch each other at the point of clamping.

**12.1.3** Set the force indicator hand at zero. Hold the pull of the slider in a horizontal plane and move the slider manually downward in a vertical plane until it is clear of the top stops. Record the maximum reading on the force indicator to the nearest 0.5 N or 0.1 lbf

## **12.2** *Bottom Stop:*

**12.2.1** With the tape ends clamped as shown in Fig. 2, set the force indicator at zero. Move the slider downward in a vertical plane until it is against or over the bottom stop and until a force of 18 N (4 lbf) is registered on the force indicator.

**12.2.2** Without disturbing the slider, secure the bottom tape ends of the specimen in the clamp of the force indicator (see Fig. 1) approximately 10 mm ( $\frac{3}{8}$  in.) from the outermost edge of the bottom stop. Hold the pull of the slider in a horizontal plane and move the slider manually downward in a vertical plane until it is clear of the bottom stop. Note and record the maximum reading on the force indicator to the nearest 0.5 N or 0.1 lbf.

## **13** **Report**

**13.1** State that the specimens were tested as directed in Sections 10-13 of ASTM Test Methods D2062. Describe the material(s) or product(s) sampled and the method of sampling used.

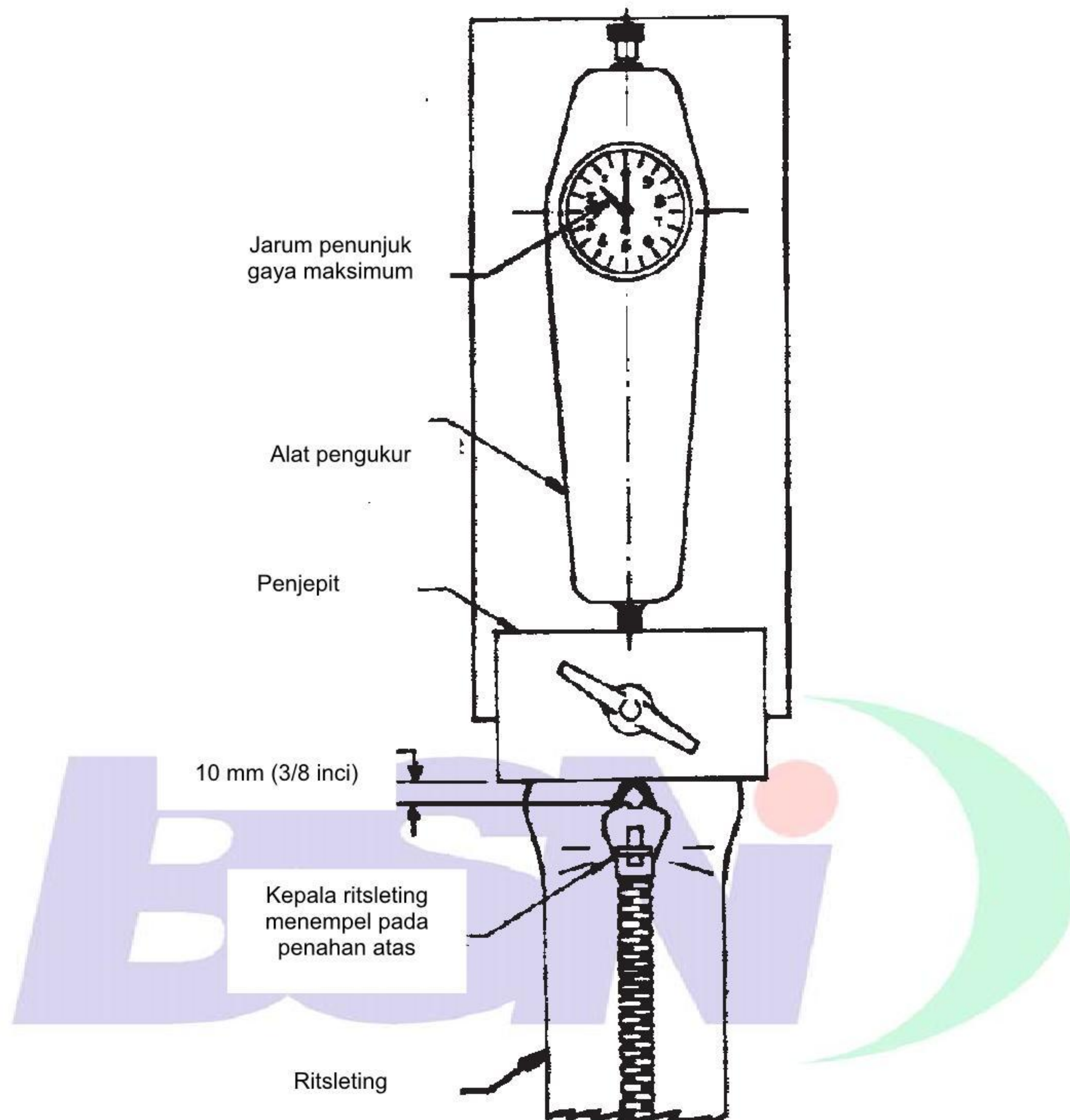
**13.2** Report the following information:

**13.2.1** Specific property measured, that is, "sticking at top stops", or "sticking at bottom stops,"

**13.2.2** Observed maximum force required to move the slider from the top stops or from the bottom stops for each specimen tested, and



### 13.2.3 Jumlah dari contoh yang diuji.



**Gambar 2 – Kelekatan kepala ritsleting pada penahan atas**

## PEMBUKAAN DAN PENUTUPAN RITSLETING

### 14 Ringkasan metode uji

**14.1** Menggunakan alat pengukur gaya, kepala ritsleting ditarik sepanjang rantai ritsleting ke arah membuka dan menutup secara bergantian dan gaya yang dibutuhkan untuk melakukan setiap gerakan tersebut dicatat.



### 13.2.3 Number of specimens tested.

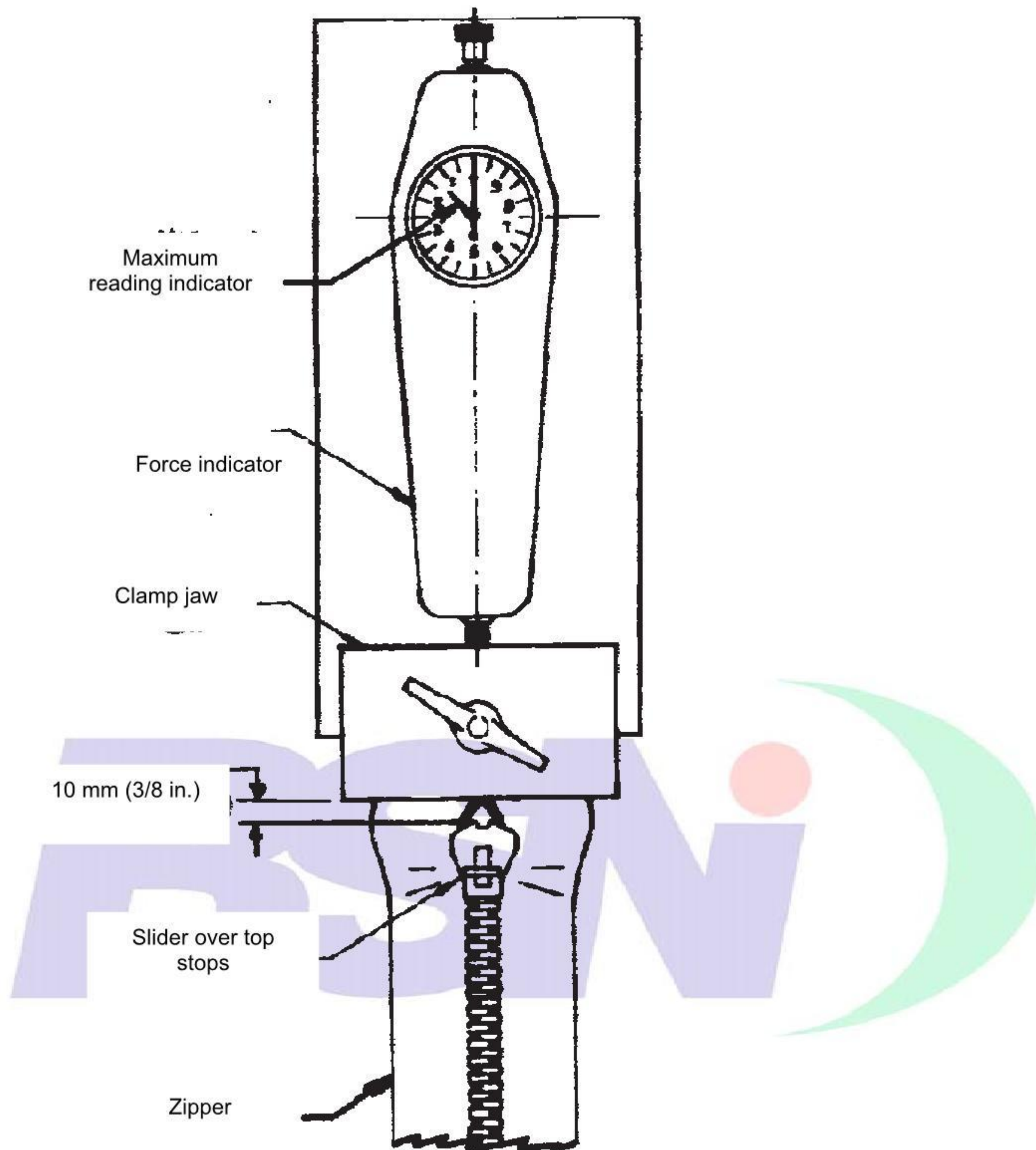


Fig. 2 – Slider Sticking on Top Stops

## OPENING AND CLOSING OF ZIPPERS

### 14 Summary of Test Method

**14.1** Using a force indicator, the slider is pulled along the zipper chain alternately in the opening and closing directions and the force required to maintain each movement is recorded.



## 15 Signifikansi dan kegunaan

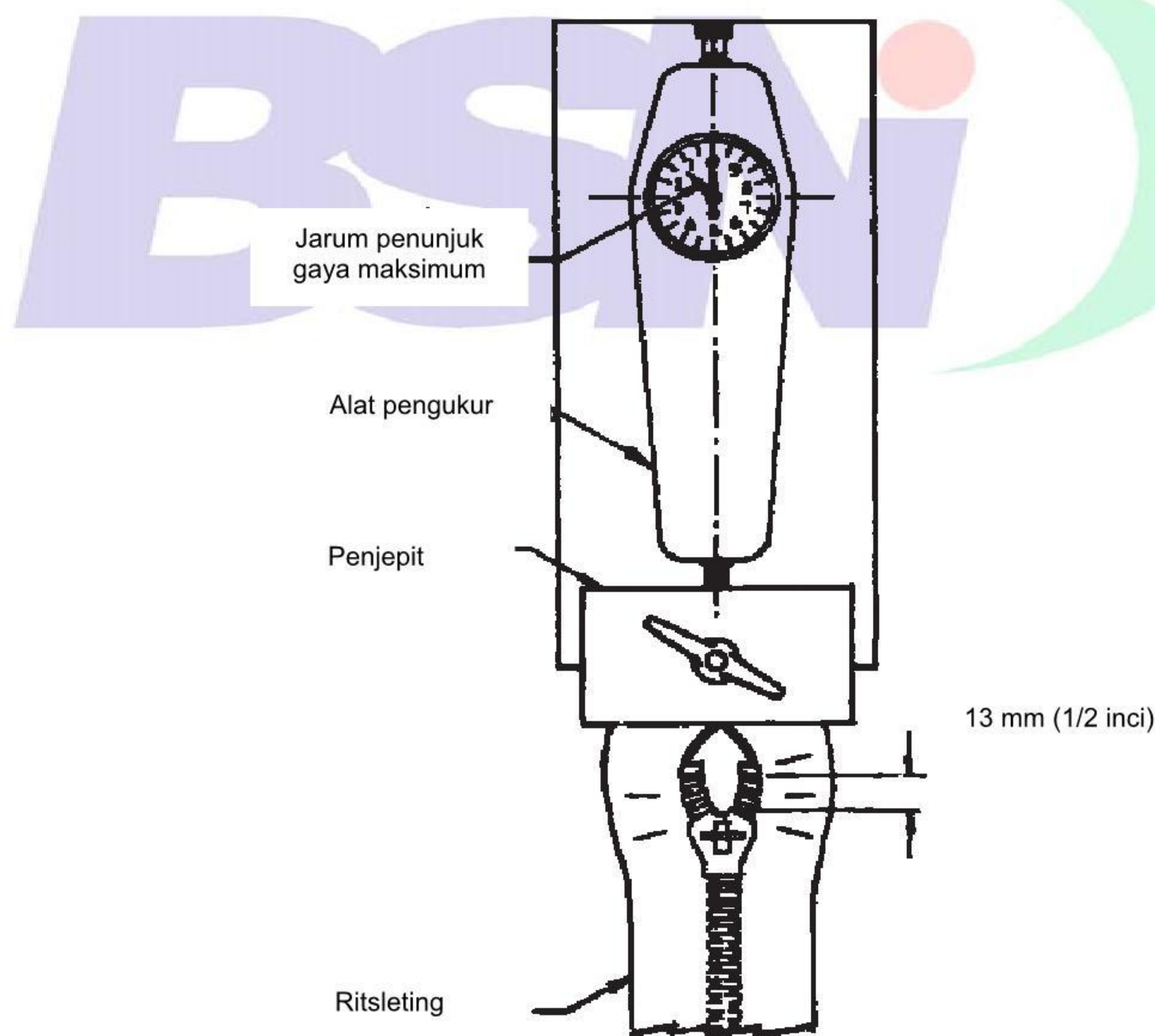
**15.1** Gaya yang diperlukan untuk menggerakkan kepala ritsleting pada rantai adalah ukuran kemudahan pengoperasian ritsleting pada penggunaan akhir.

## 16 Prosedur

### 16.1 Pembukaan:

**16.1.1** Lepaskan semua pengunci kepala ritsleting dari rantai, kecuali pada kepala ritsleting dengan pengunci otomatis. Jepit ujung atas dari ritsleting utuh dalam kondisi ritsleting atau rantai tertutup pada penjepit alat pengukur gaya (lihat Gambar 3) hingga ujung terluar pada penghenti atas kurang-lebih 10 mm ( $\frac{3}{8}$  inci) dari ujung penjepit. Pegang penarik dari kepala ritsleting pada bidang horisontal dan geser ke bawah secara manual ke posisi kurang-lebih 12 mm (0,5 inci) dari penahan atas seperti yang terlihat pada Gambar 3.

**16.1.2** Pada kasus contoh uji berupa rantai, pisahkan bagian rantai di atas kepala ritsleting dan jepit pada penjepit alat pengukur gaya dengan kondisi gigi ritsleting saling bersentuhan. Atur kepala ritsleting sedemikian rupa sehingga bagian atasnya berjarak 25 mm (1 inci) di bawah pinggir bawah penjepit.



**Gambar 3 – Pembukaan rantai**



## 15 Significance and Use

**15.1** The force required to move the slider on the chain is a measure of the ease with which the zipper will operate in end use applications.

## 16 Procedure

### 16.1 Opening:

**16.1.1** Disengage all slider locks from the chain, except on automatic locking sliders. Secure the top end of the completely assembled and closed zipper or chain in the clamp of the force indicator (see Fig. 3) so that the outermost edge of the outermost top stop is approximately 10 mm ( $\frac{3}{8}$  in.) from the edge of the clamp. Hold the pull of the slider in a horizontal plane and move the slider downward manually to a position approximately 12 mm (0.5 in.) away from the top stops as shown in Fig. 3.

**16.1.2** In the case of a chain specimen, separate a portion of the chain above the slider and secure it in the force indicator clamp with the elements touching. Position the slider so that its top is approximately 25 mm (1 in.) below the bottom edges of the clamp.

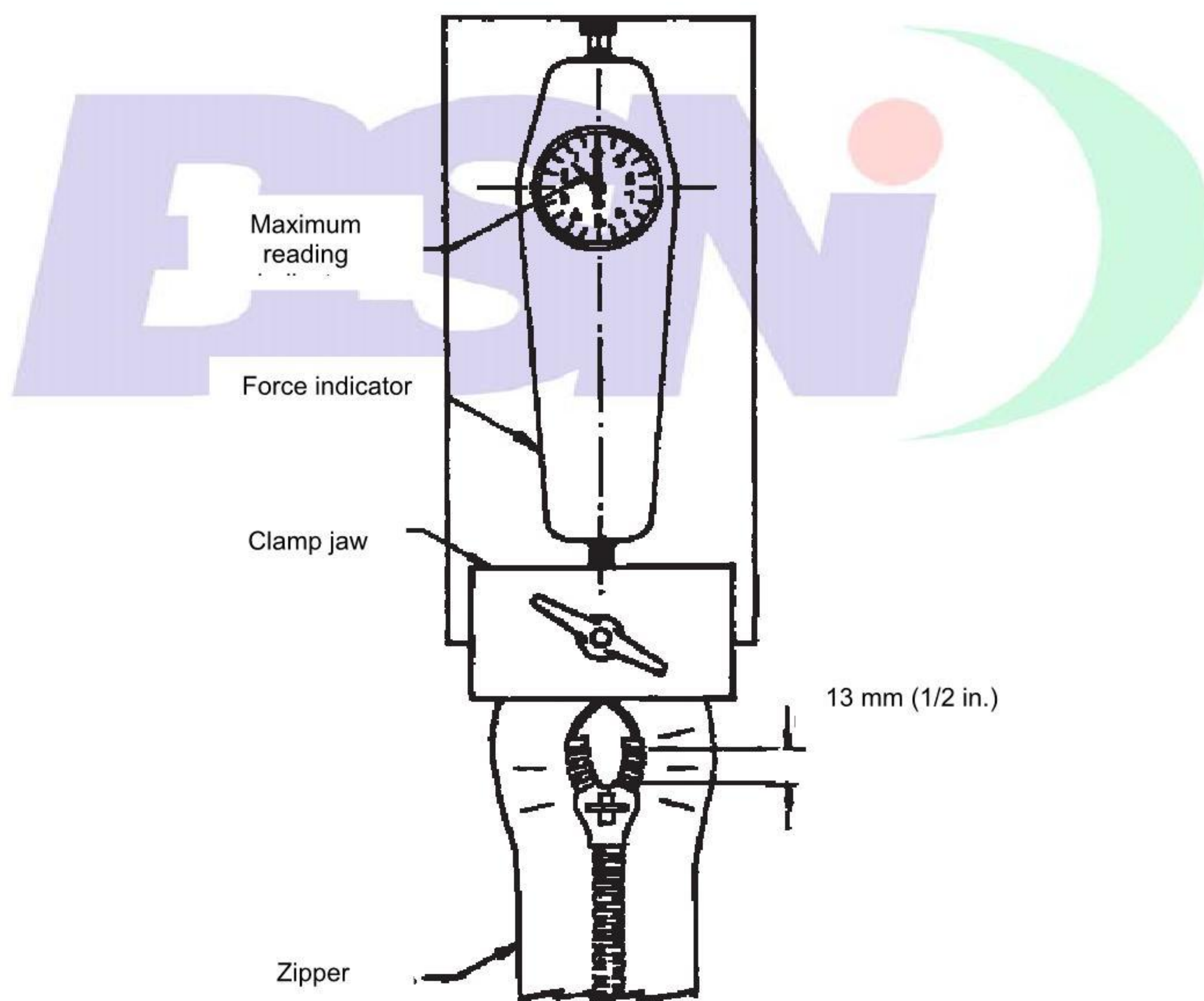


Fig. 3 – Chain Opening



**16.1.3** Atur alat pengukur gaya pada angka nol. Tahan penarik kepala ritsleting pada posisi horisontal, geser kepala ritsleting secara manual ke bawah pada bidang vertikal dengan kecepatan yang sama sepanjang 125 mm (5 inci) kira-kira selama 3 detik. Hati-hati agar jangan sampai kepala ritsleting membentur penahan bawah. Catat gaya maksimum yang terbaca pada alat pengukur gaya sampai 0,5 N atau 0,1 lbf terdekat.

**16.2 Penutupan** - Lakukan sesuai yang diarahkan subpasal 16.1, kecuali yang dijepit pada penjepit alat pengukur gaya adalah ujung bawah kain pita (lihat Gambar 4). Pada contoh uji berupa rantai, tidak perlu memisahkan rantai di bagian bawah kepala ritsleting sebelum menjepit.

## 17 Laporan

**17.1** Nyatakan contoh uji telah diuji sesuai dengan yang dijelaskan pada pasal 14-17 dari Metode Uji Standar ini. Jelaskan bahan atau contoh uji dan metode pengambilan contoh yang digunakan.

**17.2** Laporkan informasi sebagai berikut:

**17.2.1** Karakteristik secara khusus yang diukur, yaitu pembukaan dan penutupan ritsleting,

**17.2.2** Gaya maksimum yang dibutuhkan untuk pembukaan dan penutupan ritsleting untuk setiap contoh uji yang telah diuji, dan

**17.2.3** Jumlah dari contoh uji.

### FUNGSI PEMBUKAAN RITSLETING

## 18 Ringkasan metode uji

**18.1** Kepala ritsleting, rantai dan unit yang dapat dipisah ditempatkan dalam hubungan bervariasi satu dengan lainnya dan gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan kepala ritsleting ditentukan dengan bantuan alat pengukur gaya.



**16.1.3** Set the force indicator at zero. Holding the pull of the slider in a horizontal position, manually move the slider downward in a vertical plane at a uniform rate for a distance of about 125 mm (5 in.) in approximately 3 s. Take care that the slider does not strike the bottom stop. Record the maximum force registered by the force indicator to the nearest 0.5 N or 0.1 lbf.

**16.2** *Closing* – Proceed as directed in 16.1, except secure the bottom tape ends in the force indicator clamps (see Fig. 4). In the case of a chain specimen, it is not necessary to separate the chain below the slider before clamping.

## 17 Report

**17.1** State that the specimens were tested as directed in Sections 14-17 of ASTM Test Methods D2062. Describe the material(s) or product(s) sampled and the method of sampling used.

**17.2** Report the following information:

**17.2.1** Specific property measured, that is, to open and to close the zipper,

**17.2.2** Maximum forces required for opening zipper and for closing zipper for each specimen tested, and

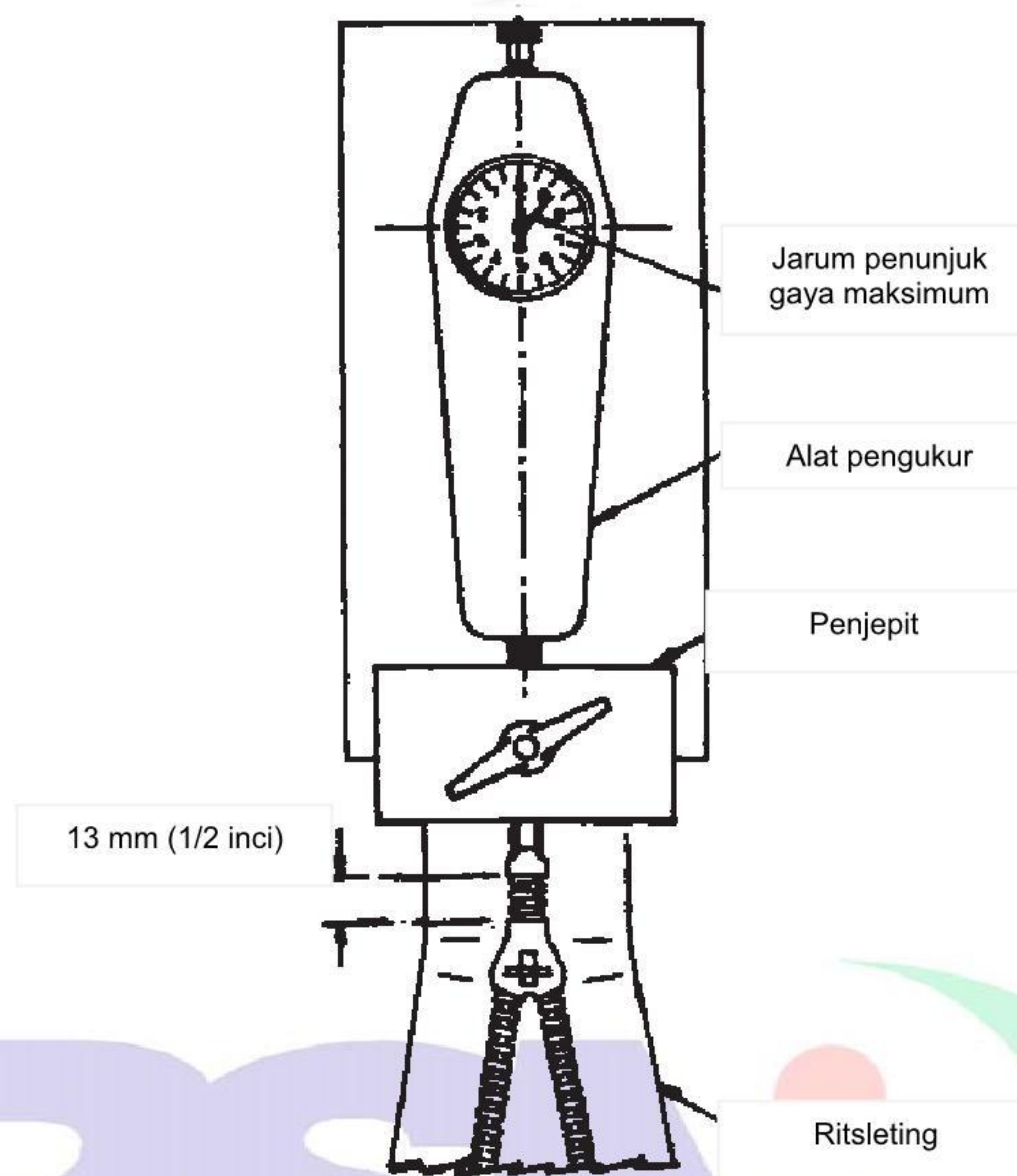
**17.2.3** Number of specimens tested.

## SEPARATOR FUNCTIONING OF ZIPPERS

## 18 Summary of Test Method

**18.1** The slider, chain, and separable unit are placed in various relationships to each other and the force required to move the slider is determined with the aid of a force indicator.





**Gambar 4 – Penutupan rantai**

## 19 Signifikansi dan kegunaan

**19.1** Kepala ritsleting harus bisa mulai menutup ritsleting pada unit pemisah hanya apabila pengait dipasang dengan benar pada kotak penahan. Apabila kepala ritsleting dapat menutup ritsleting ketika pengaitnya tidak dipasang secara benar, maka ritsleting tersebut tidak didisain atau dirakit dengan baik dan dapat menimbulkan kegagalan dalam produk akhir.

## 20 Prosedur

**20.1 Gaya untuk menggerakkan kepala ritsleting, pengait dipasang sepenuhnya –** Pisahkan dua *stringer* pada contoh uji. Pegang *stringer* yang penahannya dipasang pada posisi vertikal (dengan menggunakan tangan kanan). Tempatkan kepala ritsleting pada posisi normal menempel pada kotak penahan (dengan menggunakan tangan kiri) seperti nampak pada Gambar 5. Masukkan pengait melalui rongga kepala ritsleting dan tahan sepenuhnya dengan posisi pada tempatnya. Pasang alat pengukur gaya pada penarik kepala ritsleting seperti nampak pada Gambar 5. Berikan kekuatan pada kepala ritsleting dengan arah menutup hingga kepala ritsleting menjauhi bagian pemisah. Catat gaya maksimum yang nampak pada alat pengukur gaya sampai 0,5 N atau 0,1 lbf terdekat.



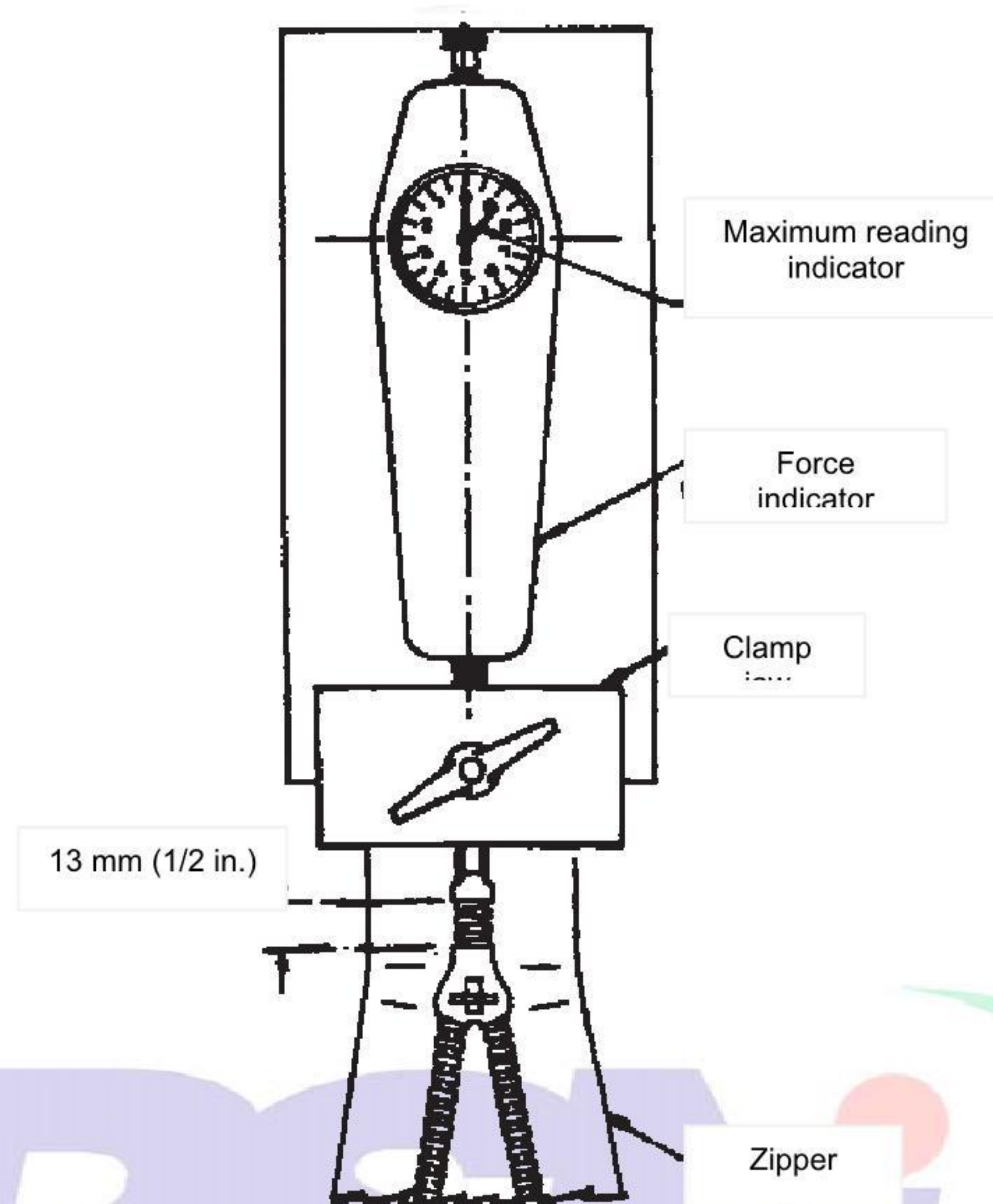


Fig. 4 – Chain Closing

## 19 Significance and Use

**19.1** The slider should be capable of starting to close the zipper at the separator unit only when the pin is properly seated in the retainer. If the slider can close the zipper when the pin is not properly seated, the zipper is poorly designed or assembled and is subject to failure in the end product.

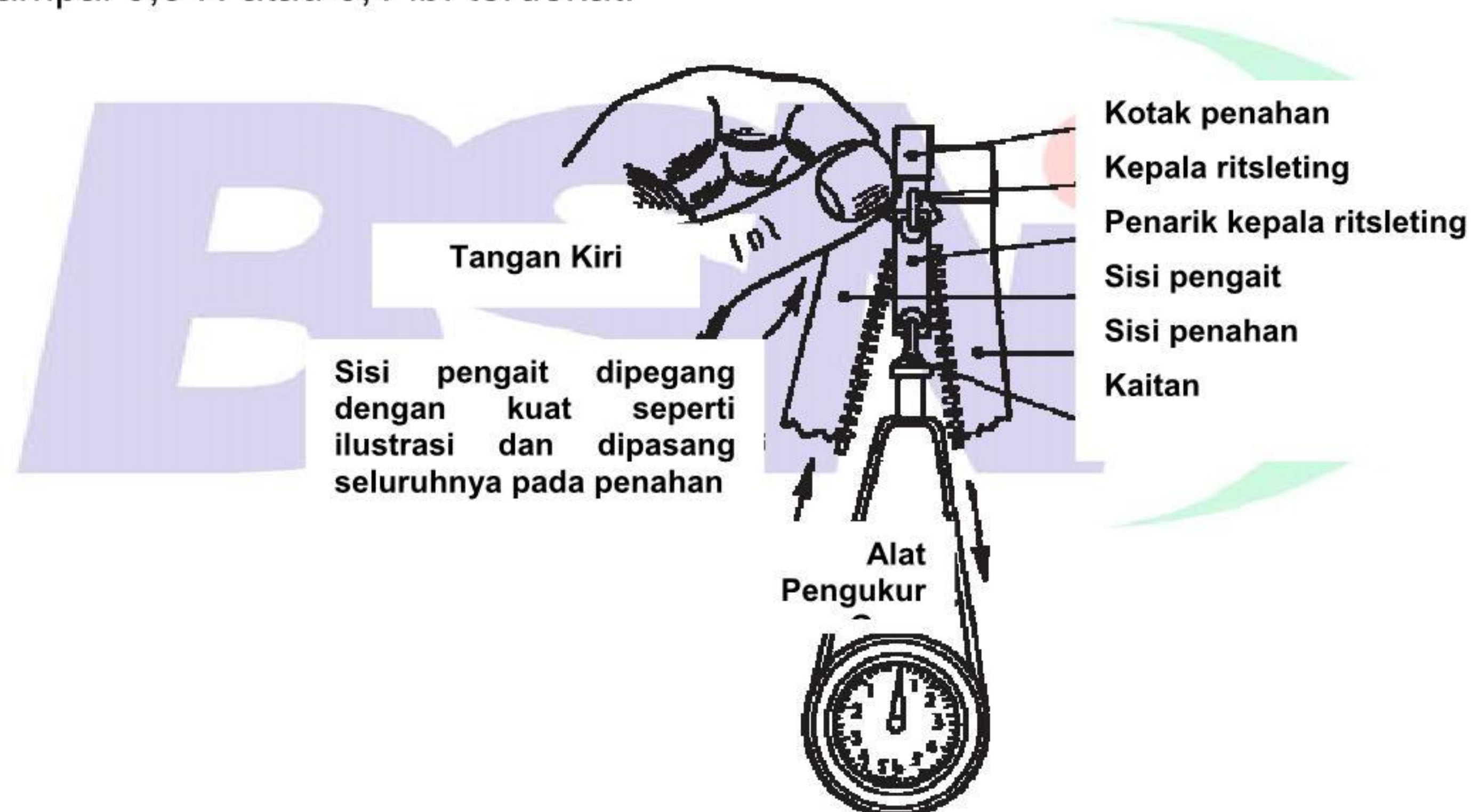
## 20 Procedure

**20.1** *Force to Move Slider, Pin Fully Seated* – Separate the two stringers of the zipper specimen. Hold the stringer to which the retainer is attached in a vertical position (with the right hand). Place the slider in the normal position abutting the retainer (with the left hand) as shown in Fig. 5. Insert the pin through the slider throat and hold it in the fully-seated position. Attach the force indicator to the pull of the slider as shown in Fig. 5. Apply force to the slider in the closing direction until the slider clears the separable unit. Record the maximum reading on the force indicator to the nearest 0.5 N or 0.1 lbf.



**20.2 Gerakan kepala ritsleting, pengait dipasang sebagian** – Pisahkan kedua *stringer* dari contoh uji. Pegang *stringer* yang penahannya dipasang pada posisi vertikal dengan menggunakan tangan kanan. Tempatkan kepala ritsleting pada posisi normal menempel pada kotak penahan. Tempatkan pengatur jarak yang memiliki ketebalan yang sama dengan gigi ritsleting yang diuji pada bagian bawah rongga pengait dari kotak penahan ritsleting. Masukkan pengait melalui rongga kepala ritsleting dan pegang dengan tangan kiri dengan posisi dipasang sepenuhnya terhadap alat pemisah seperti nampak pada Gambar 6. Pasang alat pengukur gaya pada penarik kepala ritsleting seperti nampak pada Gambar 6. Berikan gaya ke arah menutup ritsleting yang tidak melebihi nilai yang disepakati oleh pembeli dan penjual. Apabila ritsleting tertutup, catat gaya maksimum yang dibutuhkan sampai 0,5 N atau 0,1 lbf terdekat.

**20.3 Gerakan kepala ritsleting, pengait tidak terpasang** – Pisahkan dua *stringer* dari contoh uji. Pegang *stringer* yang penahannya dipasang pada posisi vertikal menggunakan tangan kanan. Tempatkan kepala ritsleting kurang lebih 50 mm (2 inci) di bawah kotak penahan seperti nampak pada Gambar 7. Masukkan pengait melalui rongga kepala ritsleting hingga pengait menempel gigi ritsleting di dalam kepala ritsleting. Pegang ujung pengait kuat-kuat dengan tangan kiri seperti nampak pada Gambar 7 dan gunakan alat pengukur gaya, berikan gaya ke arah menutup ritsleting yang tidak melebihi nilai yang disepakati oleh pembeli dan penjual. Apabila ritsleting tertutup, catat gaya maksimum yang dibutuhkan sampai 0,5 N atau 0,1 lbf terdekat.



**Gambar 5 – Pengait dipasang sepenuhnya pada kotak penahan**



**20.2 Slider Movement, Pin Partially Seated** – Separate the specimen into its two stringers. Hold the stringer to which the retainer is attached in a vertical position with the right hand. Place the slider in the normal position abutting the retainer. Place a spacer having a thickness equivalent to the element pitch of the zipper being tested in the bottom of the pin cavity of the retainer. Insert the pin through the throat of the slider and hold it with the left hand in the fully-seated position against the spacer as shown in Fig. 6. Attach the force indicator to the slider pull as shown in Fig. 6. Apply a force not to exceed the amount agreed upon by the purchaser and the seller to the slider in the closing direction. If closing occurs, note and record the maximum force required to the nearest 0.5 N or 0.1 lbf.

**20.3 Slider Movement, Pin Not Seated** – Separate the two stringers of the specimen. Hold the stringer to which the retainer is attached in a vertical position with the right hand. Place the slider approximately 50 mm (2 in.) below the retainer as shown in Fig. 7. Insert the pin into the throat of the slider until the pin is abutted against the element pitch in the slider. Hold the pin end firmly with the left hand as shown in Fig. 7 and, using the force indicator, apply a force not to exceed the amount agreed upon by the purchaser and the seller to the slider in the closing direction. If closing occurs, record the maximum force required to the nearest 0.5 N or 0.1 lbf.

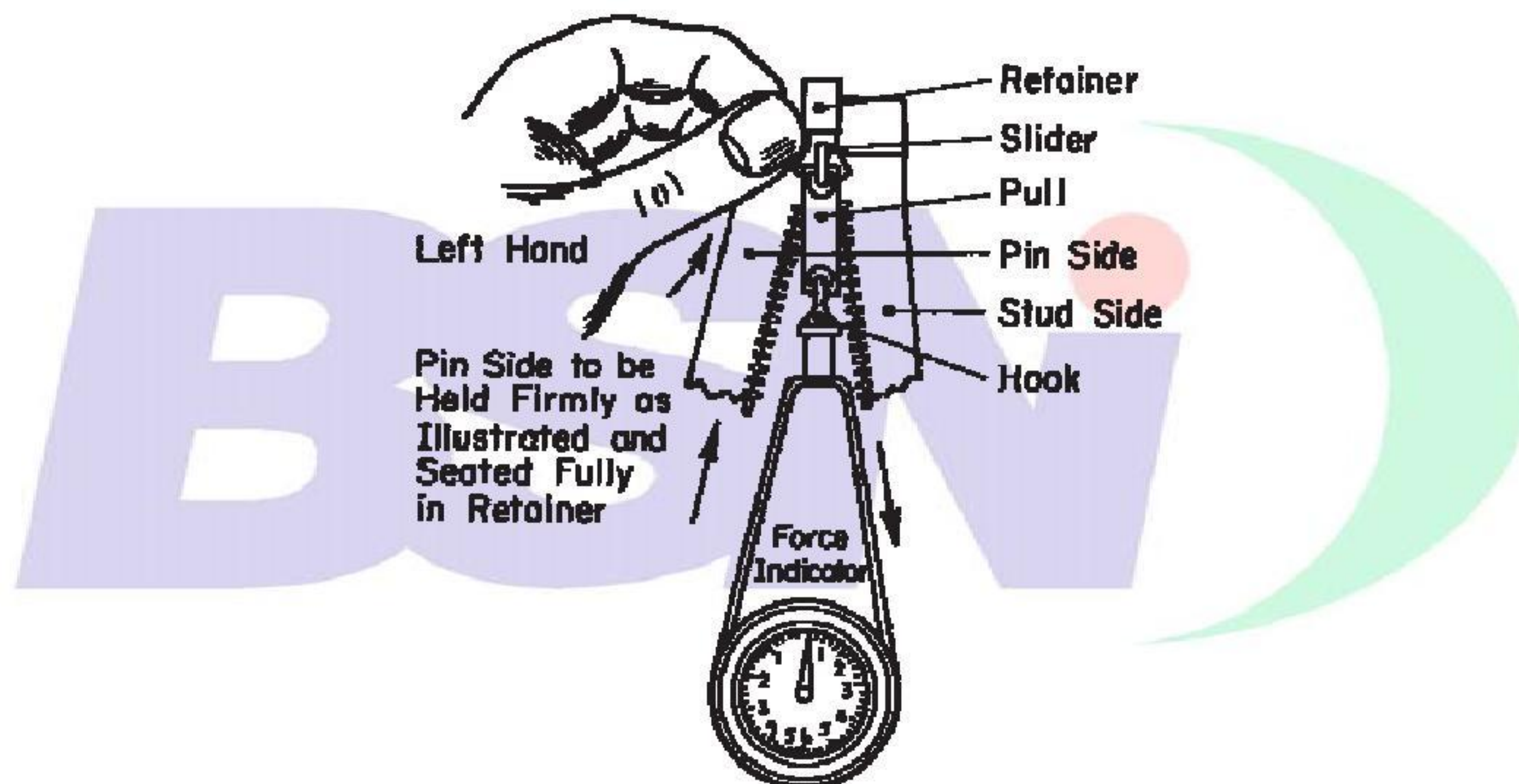
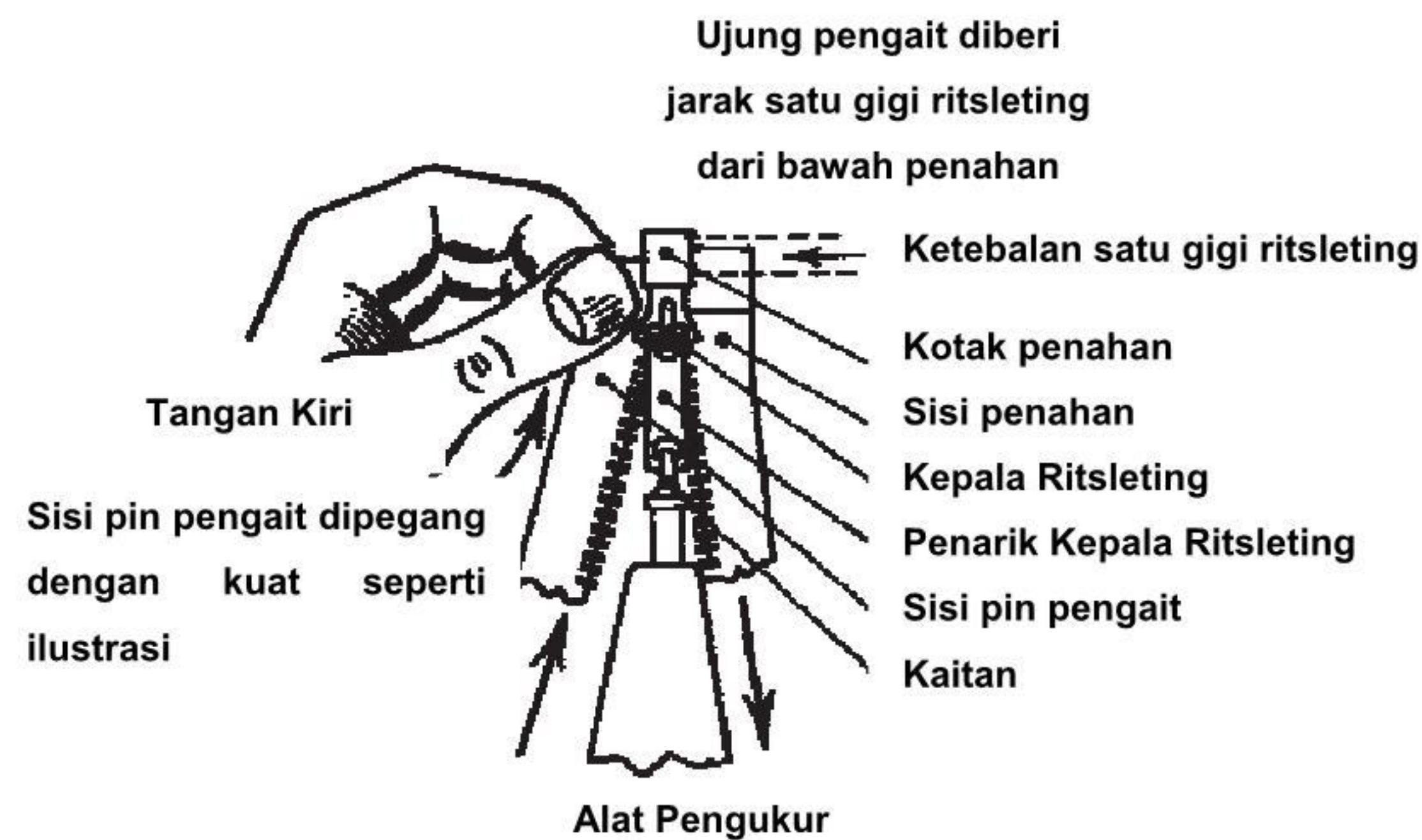
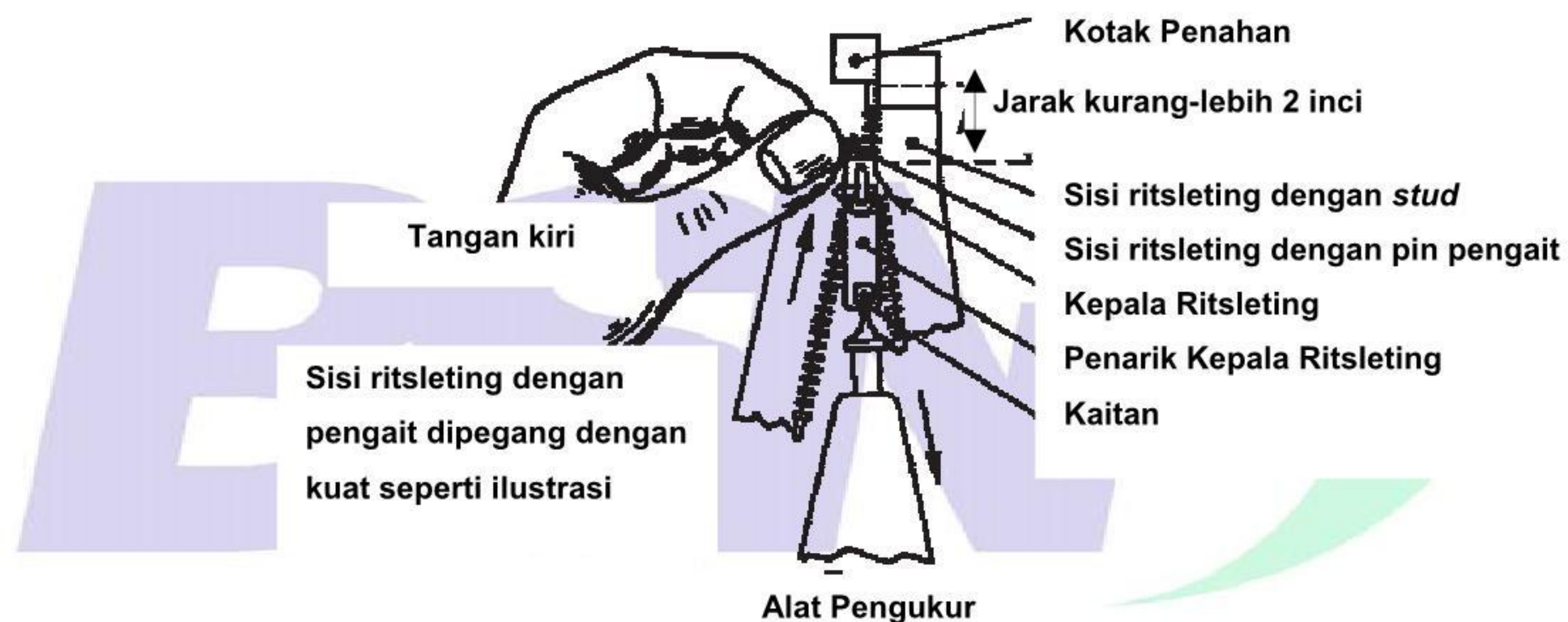


Fig. 5 – Pin Fully Seated in Retainer





Gambar 6 – Pengait dipasang sebagian pada kotak penahan



Gambar 7 – Pengait tidak dipasang pada kotak penahan

Tabel 2 – Komponen variansi sebagai koefisien variasi (persen dari rata-rata)

| Karakteristik yang diuji  | Komponen operator tunggal | Komponen dalam laboratorium | Komponen antar laboratorium |
|---|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Kelekatan kepala ritsleting pada penahan atas                         | 29,5                      | 19,9                        | 32,6                        |
| Kelekatan kepala ritsleting pada penahan bawah                        | 24,6                      | 12,7                        | 13,4                        |
| Pembukaan ritsleting  | 16,7                      | 0,000                       | 0,000                       |
| Penutupan ritsleting  | 22,2                      | 23,4                        | 32,6                        |
| Gaya untuk mengerakkan kepala ritsleting, pengait dipasang sepenuhnya | 28,2                      | 0,000                       | 0,000                       |



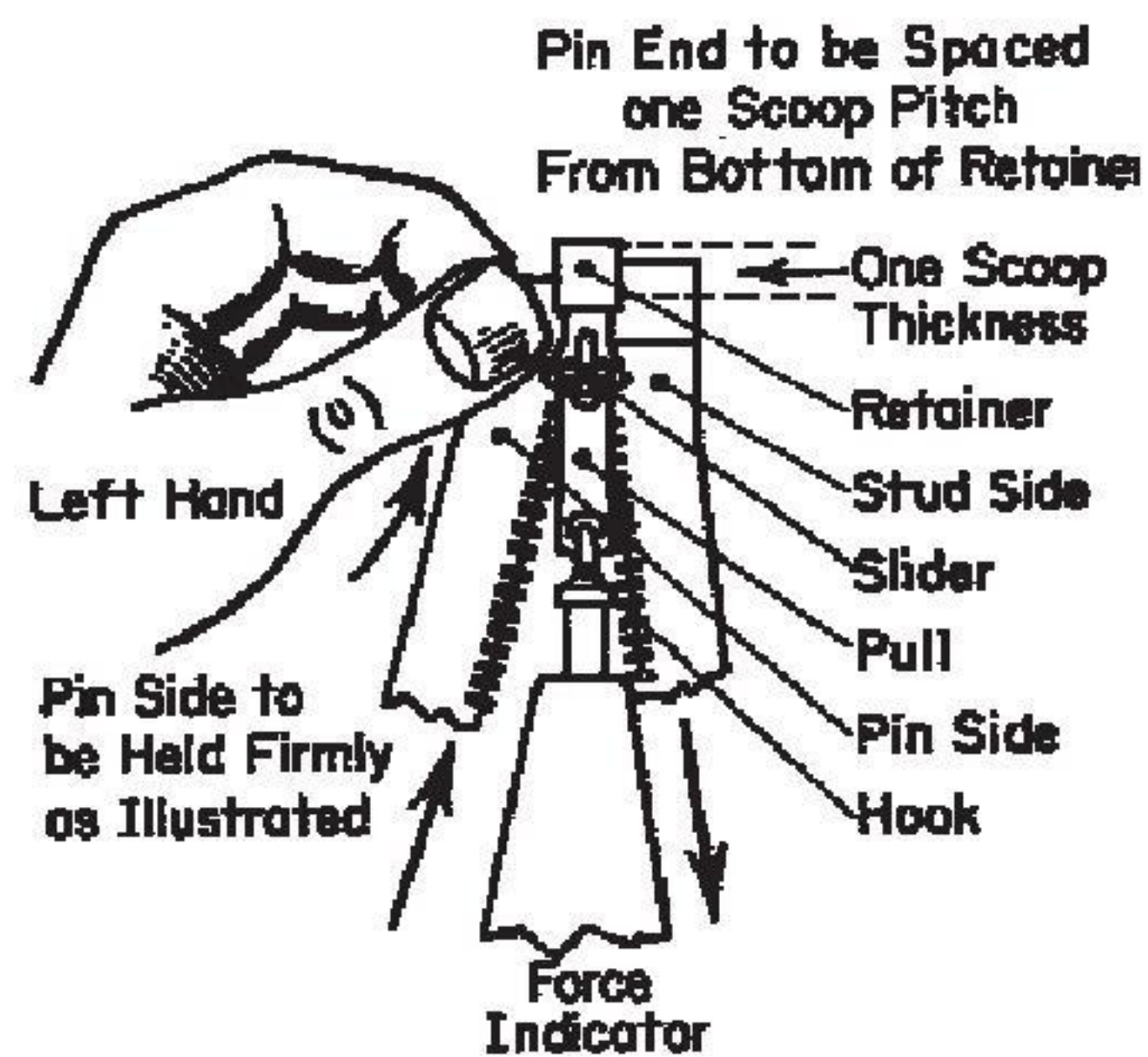


Fig. 6 – Pin Not Fully Inserted in Retainer

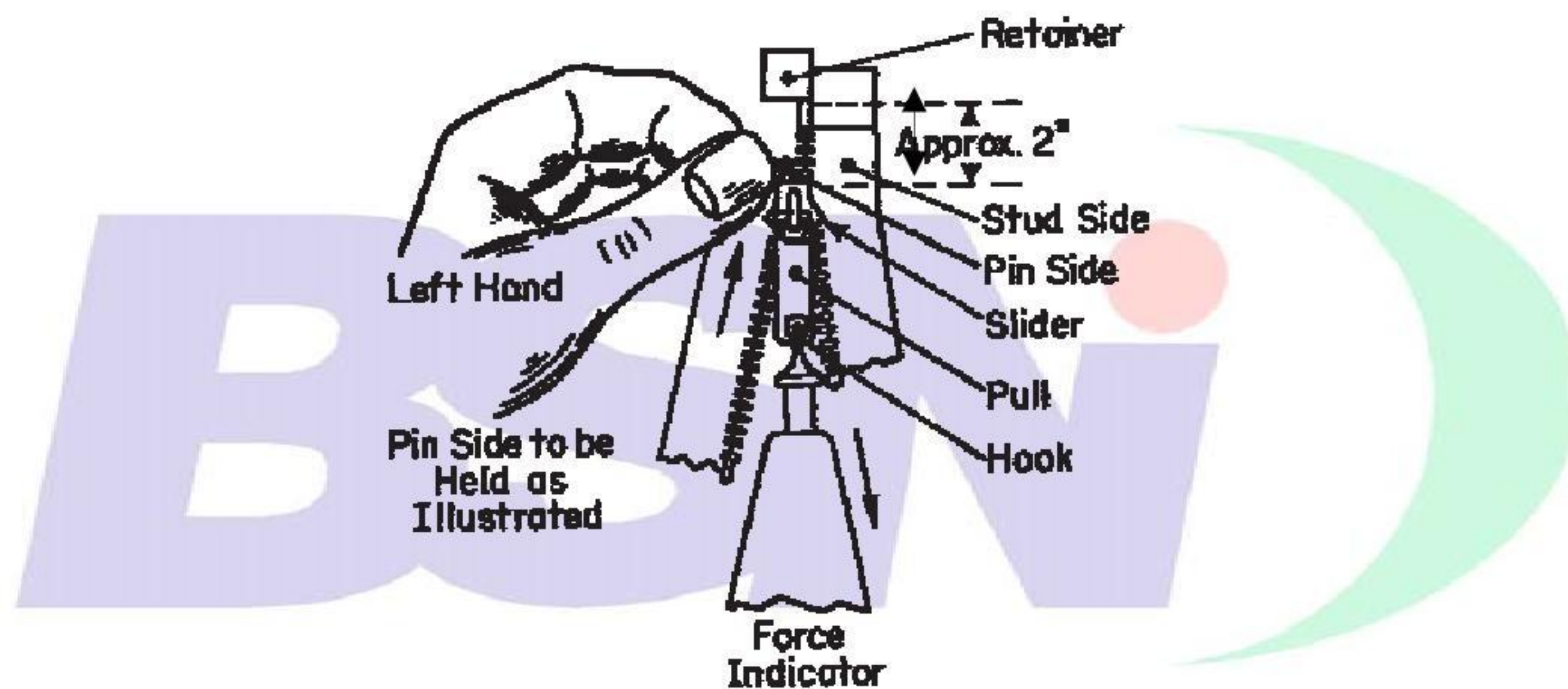


Fig. 7 – Pin Not in Retainer

Table 2 – Components of Variance as Coefficients of Variation, Percent of the Average

| Names of the Properties                | Single-Operator Component | Within-Laboratory Component | Between-Laboratory Component |
|--|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Sticking at top stops                  | 29.5                      | 19.9                        | 32.6                         |
| Sticking at bottom stops               | 24.6                      | 12.7                        | 13.4                         |
| Opening zipper                         | 16.7                      | 0.000                       | 0.000                        |
| Closing zipper                         | 22.2                      | 23.4                        | 32.6                         |
| Force to move slider, pin fully seated | 28.2                      | 0.000                       | 0.000                        |



## 21 Laporan

**21.1** Nyatakan contoh uji telah diuji sesuai dengan yang diarahkan pasal 18-22 dari Metode Uji Standar ini. Jelaskan bahan atau contoh uji dan metode pengambilan contoh yang digunakan.

**21.2** Laporkan informasi sebagai berikut:

**21.2.1** Uraikan sifat yang diukur, yaitu: gaya untuk menggeser kepala ritsleting dengan kondisi pengait dipasang sepenuhnya, gerakan kepala ritsleting dengan kondisi pengait dipasang sebagian atau gerakan kepala ritsleting dengan kondisi pengait tidak dipasang.

**21.2.2** Gaya yang diberikan pada setiap contoh uji dan terjadi atau tidak terjadi gerakan kepala ritsleting.

**21.2.3** Jumlah dari contoh uji,

**Tabel 3 – Perbedaan Kritis, <sup>A, B, C</sup> persen dari harga rata-rata untuk kondisi yang tercatat**

| Karakteristik yang diuji  | Jumlah pengamatan di setiap rata-rata | Ketepatan operator tunggal | Ketepatan dalam laboratorium | Ketepatan antar laboratorium |
|---|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Kelekatan kepala ritsleting pada penahan atas   | 5                                     | 30,7                       | 55,5                         | 93,9                         |
|   | 10                                    | 21,7                       | 51,0                         | 91,4                         |
|   | 20                                    | 15,3                       | 48,7                         | 90,1                         |
|   | 40                                    | 10,8                       | 47,5                         | 89,4                         |
| Kelekatan kepala ritsleting pada penahan bawah  | 5                                     | 25,5                       | 39,1                         | 50,0                         |
|   | 10                                    | 18,1                       | 34,7                         | 46,6                         |
|   | 20                                    | 12,8                       | 32,3                         | 44,9                         |
|   | 40                                    | 9,03                       | 31,0                         | 43,9                         |
| Pembukaan ritsleting  | 5                                     | 17,4                       | 17,4                         | 17,4                         |
|   | 10                                    | 12,3                       | 12,3                         | 12,3                         |
|   | 20                                    | 8,68                       | 8,68                         | 8,68                         |
|   | 40                                    | 6,14                       | 6,14                         | 6,14                         |
| Penutupan ritsleting  | 5                                     | 23,1                       | 59,1                         | 96,1                         |
|   | 10                                    | 16,4                       | 56,8                         | 94,7                         |
|   | 20                                    | 11,6                       | 55,6                         | 94,0                         |
|   | 40                                    | 8,18                       | 55,0                         | 93,6                         |
| Gaya untuk menggerakkan kepala ritsleting, pengait dipasang seluruhnya  | 5                                     | 29,4                       | 29,4                         | 29,4                         |
|   | 10                                    | 20,8                       | 20,8                         | 20,8                         |
|   | 20                                    | 14,7                       | 14,7                         | 14,7                         |
|   | 40                                    | 10,4                       | 10,4                         | 10,4                         |
| <sup>A</sup> Perbedaan kritis dihitung menggunakan $t = 1,645$ , yang berdasarkan derajat kebebasan tak hingga  |                                       |                            |                              |                              |
| <sup>B</sup> Untuk mengonversi nilai tabulasi dari perbedaan kritis ke satuan yang diukur, kalikan harga rata-rata dari dua set data yang dibandingkan dengan perbedaan kritis yang dinyatakan dalam pecahan desimal. |                                       |                            |                              |                              |
| <sup>C</sup> Karena pengujian dilakukan oleh empat laboratorium, ketelitian data antar laboratorium harus menjadi perhatian khusus.   |                                       |                            |                              |                              |



## 21 Report

**21.1** State that the specimens were tested as directed in Sections 18-22 of ASTM Test Methods D2062. Describe the material(s) or product(s) sampled and the method of sampling used.

**21.2** Report the following information:

**21.2.1** Specify property measured, that is, force to move slider, pin fully seated, slider movement, pin partially seated or slider movement, pin not seated,

**21.2.2** Force applied on each specimen and whether or not slider movement occurred, and

**21.2.3** Number of specimens tested.

**Table 3 – Critical Differences, <sup>A,B,C</sup> Percent of Grand Average, for the Conditions Noted**

| Names of Properties  | Number of Observation, in Each Average | Single Operator Precision | Within-Laboratory Precision | Between-Laboratory Precision |
|--|--|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Sticking at top stops  | 5                                      | 30.7                      | 55.5                        | 93.9                         |
|  | 10                                     | 21.7                      | 51.0                        | 91.4                         |
|  | 20                                     | 15.3                      | 48.7                        | 90.1                         |
|  | 40                                     | 10.8                      | 47.5                        | 89.4                         |
| Sticking at bottom stops   | 5                                      | 25.5                      | 39.1                        | 50.0                         |
|  | 10                                     | 18.1                      | 34.7                        | 46.6                         |
|  | 20                                     | 12.8                      | 32.3                        | 44.9                         |
|  | 40                                     | 9.03                      | 31.0                        | 43.9                         |
| Opening zipper   | 5                                      | 17.4                      | 17.4                        | 17.4                         |
|  | 10                                     | 12.3                      | 12.3                        | 12.3                         |
|  | 20                                     | 8.68                      | 8.68                        | 8.68                         |
|  | 40                                     | 6.14                      | 6.14                        | 6.14                         |
| Closing zipper   | 5                                      | 23.1                      | 59.1                        | 96.1                         |
|  | 10                                     | 16.4                      | 56.8                        | 94.7                         |
|  | 20                                     | 11.6                      | 55.6                        | 94.0                         |
|  | 40                                     | 8.18                      | 55.0                        | 93.6                         |
| Force to move slider, pin fully seated   | 5                                      | 29.4                      | 29.4                        | 29.4                         |
|  | 10                                     | 20.8                      | 20.8                        | 20.8                         |
|  | 20                                     | 14.7                      | 14.7                        | 14.7                         |
|  | 40                                     | 10.4                      | 10.4                        | 10.4                         |
| <sup>A</sup> The critical differences were calculated using $t = 1.645$ , which is based on infinite degrees of freedom.   |  |                           |                             |                              |
| <sup>B</sup> To convert the tabulated values of the critical differences to units of measure, multiply the average of the two specific sets of data being compared by the critical differences expressed as decimal fractions. |  |                           |                             |                              |
| <sup>C</sup> Since the interlaboratory tests included only four laboratories, between-laboratory precision data should be used with special caution.   |  |                           |                             |                              |



## 22 Presisi dan bias

**22.1 Data uji antarlaboratorium<sup>4</sup>** – Pengujian antar laboratorium dilakukan pada tahun 1970 yang dimana contoh dari dua bahan diuji pada empat laboratorium. Setiap laboratorium menggunakan dua orang operator, masing-masing menguji delapan contoh uji dari setiap bahan. Komponen variansi dinyatakan sebagai koefisien variasi yang dihitung dan dicantumkan pada Tabel 2.

**CATATAN 2** – Ketika pengait tidak dipasang sepenuhnya atau tidak dipasang di dalam kotak penahan, gerakan dari kepala ritsleting dengan beban yang ditentukan terdapat kesalahan pada contoh uji yang akan dibandingkan. Pengamatan tersebut merupakan pengamatan atribut dan tidak ada pernyataan tentang ketelitian atau bias yang dapat dipertanggung jawabkan untuk observasi jenis ini.

**CATATAN 3** – Semua komponen dalam laboratorium adalah variasi atribut dalam pengamatan oleh operator yang sama yang dilakukan pada hari yang berbeda.

**22.2 Presisi** – Untuk komponen variansi yang tercantum pada Tabel 2, dua rata-rata nilai yang diamati dinyatakan berbeda nyata pada tingkat probabilitas 90 % jika perbedaannya sama atau lebih besar dari perbedaan kritis yang dicantumkan pada Tabel 3.

**CATATAN 4** – Nilai perbedaan-perbedaan kritis yang ditabulasi harus dipertimbangkan sebagai pernyataan umum, khususnya terkait ketelitian antar laboratorium. Sebelum pernyataan penting dapat ditentukan tentang dua laboratorium khusus, apabila terdapat jumlah bias statistik maka haruslah dihitung, dengan setiap perbandingan berdasarkan data terbaru yang diperoleh dari contoh uji secara acak dari satu contoh bahan yang diuji.

**22.3 Bias** – Prosedur-prosedur pada Metode Uji Standar ini untuk menguji karakteristik yang tertera pada Tabel 2 dan 3 bebas dari bias yang diketahui (lihat Catatan 2).

## 23 Kata kunci

**23.1** kemampuan operasi, ritsleting



## 22 Precision and Bias

**22.1** *Interlaboratory Test Data*<sup>4</sup> – An interlaboratory test was run in 1970 in which samples of two materials were tested in each of four laboratories. Each laboratory used two operators, each of whom tested eight specimens of each material. The components of variance expressed as coefficients of variations were calculated to be the values listed in Table 2.

**NOTE 2** – When the pin is not fully seated in the retainer or is not seated in the retainer, the movement of the slider under a specified load constitutes a failure of the specimen to conform. Such an observation is an attribute and no justifiable statement on precision or bias may be made about observations of this type.

**NOTE 3** – All of the within-laboratory component is attributable to variations in observations by the same operator obtained on different days.

**22.2** *Precision* – For the components of variance listed in Table 2, two averages of observed values should be considered significantly different at the 90 % probability level if the difference equals or exceeds the critical differences tabulated in Table 3.

**NOTE 4** – The tabulated values of the critical differences should be considered to be a general statement, particularly with respect to between-laboratory precision. Before a meaningful statement can be made about two specific laboratories, the amount of statistical bias, if any, between them must be established, with each comparison being based on recent data obtained on randomized specimens from one sample of the material to be tested.

**22.3** *Bias* – The procedures in Test Methods D2062 for testing the properties listed in Tables 2 and 3 are free from any known bias (see Note 2).

## 23 Keywords

**23.1** operability; zipper



## Lampiran (informatif)

<sup>1</sup> Metode uji ini di bawah kewenangan *ASTM Committee D13* pada Tekstil dan langsung di bawah tanggung jawab *Subcommittee D13.54* pada *Subassemblies*. Metode ini dikembangkan bekerjasama dengan *Slide Fastener Assn., Inc.*

Edisi terakhir disetujui tanggal 1 Juli 2009. Dipublikasikan Agustus 2009. Pertama kali disetujui pada 1961.

Edisi terakhir yang sebelumnya disetujui pada 2003 sebagai D2062-03. DOI: 10.1520/D2062-03R09.

<sup>2</sup> Untuk mengacu pada standar ASTM, kunjungi *website* ASTM, [www.astm.org](http://www.astm.org) atau hubungi pelayanan konsumen ASTM melalui [service@astm.org](mailto:service@astm.org). Untuk informasi volume buku tahunan standar ASTM, acuan ringkasan dokumen standar ada pada halaman *website* ASTM.

<sup>3</sup> Sesuai permintaan, gambar bagian alat pengukur gaya tersedia dari berbagai pembuat *ritsleting*.

<sup>4</sup> Data pendukung telah diajukan kepada kantor pusat ASTM Internasional dan telah diberlakukan berdasarkan laporan penelitian RR:D13-1035.





**Annex**  
(informative)

<sup>1</sup> These test methods are under the jurisdiction of ASTM Committee D13 on Textiles and are the direct responsibility of Subcommittee D13.54 on Subassemblies. The methods were developed in cooperation with the Slide Fastener Assn., Inc. Current edition approved July 1, 2009. Published August 2009. Originally approved in 1961. Last previous edition approved in 2003 as D2062-03. DOI: 10.1520/D2062-03R09.

<sup>2</sup> For referenced ASTM standards, visit the ASTM Web site, [www.astm.org](http://www.astm.org), or contact ASTM Customer Service at [service@astm.org](mailto:service@astm.org). For *Annual Book of ASTM Standards* volume information, refer to the standard's Document Summary page on the ASTM website.

<sup>3</sup> Drawings for the force indicator fixture shown is available from the various zipper manufacturers upon request.

<sup>4</sup> Supporting data have been filed at ASTM International Headquarters and may be obtained by requesting Research Report RR:D13-1035.

